

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-026521

(43)Date of publication of application : 29.01.1999

(51)Int.Cl.

H01L 21/66

G01M 11/00

G01R 31/26

H01L 27/146

(21)Application number : 09-182004

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 08.07.1997

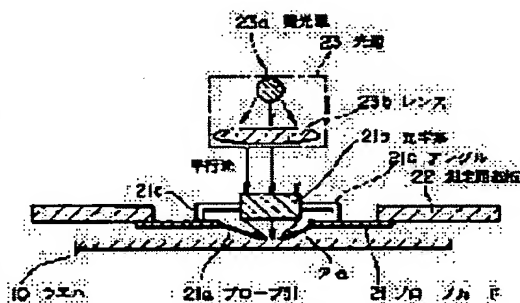
(72)Inventor : SUZUKI RYOJI

(54) APPARATUS FOR EVALUATING SOLID STATE IMAGING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To accurately evaluate the characteristics matching the light quantity distribution in an actual operating condition by increasing the quantity of light emitted from an optical source, oblique to a receiving plane of a solid state imaging element from the center to the periphery of this plane.

SOLUTION: A wafer having solid state imaging elements to be evaluated is set on a prober, a measuring board 22 and prober card 21 are disposed above the wafer 10, light is emitted from an emitter 32 of an optical source 23, collimated through a lens 23b to provide a collimated beam of light which is radiated through an optical system 21b so that light components in directions approximately perpendicular to the receiving plane of a solid state imaging element are much at the center of the plane and those oblique to the plane increase toward the periphery. Electric signals from electrode pads of the imaging elements are sent to the measuring board 22 from the card 21 to evaluate the characteristics.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-26521

(43) 公開日 平成11年(1999) 1月29日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

H 0 1 L 21/66

H 0 1 L 21/66

B

G 0 1 M 11/00

G 0 1 M 11/00

X

G 0 1 R 31/26

G 0 1 R 31/26

T

H 0 1 L 27/146

H 0 1 L 27/14

E

A

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号

特願平9-182004

(22) 出願日

平成9年(1997) 7月8日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川 6丁目7番35号

(72) 発明者 鈴木 亮司

東京都品川区北品川 6丁目7番35号 ソニー株式会社内

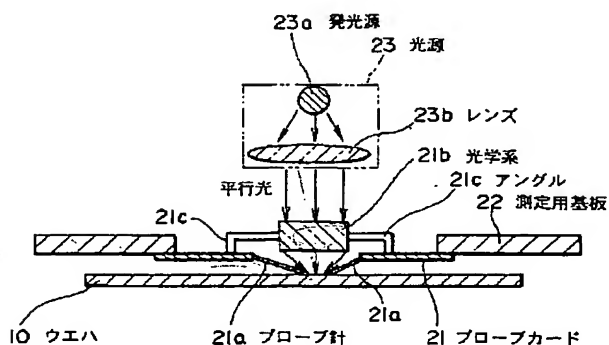
(74) 代理人 弁理士 船橋 國則

(54) 【発明の名称】 固体撮像素子の評価装置

(57) 【要約】

【課題】 実際の光学系によって生成される光の成分に対応した光を評価対象の固体撮像素子へ照射できるようにすること。

【解決手段】 本発明における固体撮像素子の評価装置は、固体撮像素子の電極パッドに接触するプローブ針21aを備えているプローブカード21と、固体撮像素子の受光面に対向する位置に配置される光源23と、光源23と固体撮像素子との間に配置され、光源23から出射される光を通過して固体撮像素子へ入射するにあたり、固体撮像素子の受光面における中央部分から周辺部分へ向かうに従い受光面に対する略垂直方向の光量より斜め方向の光量を強くする光学系21bとを備えている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 固体撮像素子の電極パッドに接触するプローブ針を備えているプローブカードと、前記固体撮像素子の受光面に対向して配置される光源と、前記光源と前記固体撮像素子との間に配置され、前記光源から出射される光を通過して前記固体撮像素子へ入射するにあたり、前記固体撮像素子の受光面における中央部分から周辺部分へ向かうに従い前記受光面に対する略垂直方向の光量より斜め方向の光量を強くする光学手段とを備えていることを特徴とする固体撮像素子の評価装置。

【請求項 2】 前記光学手段は、前記プローブカードに着脱自在に取り付けられていることを特徴とする請求項 1 記載の固体撮像素子の評価装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、固体撮像素子の受光特性を評価する固体撮像素子の評価装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、固体撮像素子の光学サイズの縮小化とともに、集光を行う光学レンズと固体撮像素子との距離が縮まってきている。図 3 は従来の固体撮像素子の評価装置を説明する模式断面図である。すなわち、この評価装置 1' は、発光源 2 3 a から出射された光を平行光に変換するレンズ 2 3 b と、平行光を拡散させる拡散板 2 3 c と、固体撮像素子が形成されたウエハ 1 0 の電極パッドと接触するプローブ針 2 1 a を備えているプローブカード 2 1 と、プローブカード 2 1 から得た電気信号に基づき所定の特性測定を行う回路を備えた測定用基板 2 2 とを備えた構成となっている。

【0003】 この評価装置 1' においては、拡散板 2 3 c によって斜め方向に光を生成し、固体撮像素子に対して斜め方向の光を照射できるようになっている。

【0004】 また、特開平 3 - 1 9 0 2 5 5 号公報や特開平 8 - 2 2 7 9 2 3 号公報では、光源と固体撮像素子との光路を複数の光路に分割して、各光路に対応する固体撮像素子の受光部各々に光を照射するようにし、光の入射角度を狭く限定する技術が開示されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、固体撮像素子の光学サイズの縮小化やこれを組み込む撮像装置の小型化とともに光学レンズと固体撮像素子との距離が縮まってきている。このため、実際の固体撮像素子において、その受光面の中央部分では平行光の成分が多く、周辺部分では斜め光の成分が多くなっている。つまり、上記のような固体撮像素子の評価装置では、実際の光学系によって生成される光の成分に十分な対応がとれていないため、正確な特性評価を行えないという問題が生じている。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明はこのような課題を解決するために成された固体撮像素子の評価装置である。すなわち、本発明は、固体撮像素子の電極パッドに接触するプローブ針を備えているプローブカードと、固体撮像素子の受光面に対向して配置される光源と、光源と固体撮像素子との間に配置され、光源から出射される光を通過して固体撮像素子へ入射するにあたり、固体撮像素子の受光面における中央部分から周辺部分へ向かうに従い受光面に対する略垂直方向の光量より斜め方向の光量を強くする光学手段とを備えている固体撮像素子の評価装置である。

【0007】 本発明では、光源から出射される光を光学手段に通すことで、固体撮像素子の受光面における中央部分から周辺部分に向かうに従い受光面に対する略垂直方向の光量より斜め方向の光量を強くするようにしている。これにより、実際の使用状態での受光面位置に対応した光の入射角度およびその光量と、評価時における受光面位置に対応した光の入射角度およびその光量とを合わせることができるようになる。

【0008】

【発明の実施の形態】 以下に、本発明における固体撮像素子の評価装置の実施の形態を図に基づいて説明する。図 1 は本発明の固体撮像素子の評価装置における主要部を説明する模式断面図である。図 2 は評価装置の全体構成を説明する図である。

【0009】 図 2 に示すように、評価装置 1 としては、主としてプローバー 2 と測定器 3 とを組み合わせた構成となっている。このうちプローバー 2 は、固体撮像素子（図示せず）が形成されたウエハ 1 0 の上に配置するプローブカード 2 1 と、プローブカード 2 1 を取り付ける測定用基板 2 2 と、固体撮像素子へ光を照射する光源 2 3 とから構成され、測定器 3 はプローバー 2、測定用基板 2 2 および光源 2 3 を制御する制御系を備えた構成となっている。

【0010】 また、図 1 に示すように、光源 2 3 にはランプから成る発光源 2 3 a と、発光源 2 3 a から出射された光を平行光に変換するレンズ 2 3 b とが設けられている。さらに、プローブカード 2 1 にはプローブ針 2 1 a が取り付けられており、このプローブ針 2 1 a を測定対象のウエハ 1 0 に形成された固体撮像素子の電極パッド（図示せず）に接触させることで信号の入出力を行う。

【0011】 また、本実施形態における評価装置 1 では、光源 2 3 から出射される平行光を受けて、ウエハ 1 0 に形成された固体撮像素子の受光面における中央部分から周辺部分へ向かうに従い受光面に対する略垂直方向の光量より斜め方向の光量を強くする光学系 2 1 b を備えている。

【0012】 この光学系 2 1 b としては、実際の固体撮

像素子を用いた撮像装置で組み込まれるレンズ系と同じものまたは同様な光学特性を備えたものを使用する。また、光学系 2 1 b はプローブカード 2 1 にアングル 2 1 c を介して取り付けられており、交換可能となっている。

【0013】すなわち、評価を行う固体撮像素子で使用するレンズ系と同じもしくは同様な光学特性のものを適宜使用できるよう、アングル 2 1 c によって光学系 2 1 b が着脱自在に取り付けられている。なお、光学系 2 1 b の交換を行うにあたり、プローブカード 2 1 とともに取り替えを行うものであってもよい。

【0014】本実施形態における評価装置 1 で固体撮像素子の特性評価を行うには、まず、評価対象となる固体撮像素子が形成されたウエハ 1 0 を図 2 に示すプローバー 2 にセットし、そのウエハ 1 0 の上方に測定用基板 2 2 およびプローブカード 2 1 を配置する。

【0015】なお、このプローブカード 2 1 には、先に説明したような光学系 2 1 b (図 1 参照) が取り付けられているものとする。次に、プローブカード 2 1 とウエハ 1 0 との位置合わせを行い、評価対象となる固体撮像素子の電極パッドにプローブ針 2 1 a を接触させる。

【0016】次いで、特性測定を行うため、図 1 に示す光源 2 3 の発光源 2 3 a から光を出射し、レンズ 2 3 b を介して平行光を出射する。この平行光は光学系 2 1 b によって実際の撮像装置で使用されるものと同様な光量分布となって評価対象の固体撮像素子へ照射される。

【0017】すなわち、この光学系 2 1 b により、固体撮像素子の受光面における中央部分では受光面に対して略垂直な方向の光の成分が多く、周辺部分へ向かうに従い受光面に対して斜め方向の光の成分が多くなるよう照射される。

【0018】次に、このような光学系 2 1 b を介して光を照射した状態で、固体撮像素子の電極パッドから出力される電気信号 (光電変換によって得られた信号) を予め電極パッドに接触させておいたプローブ針 2 1 a を介して取り込み、プローブカード 2 1 から測定用基板 2 2 へ送る。

【0019】取り込まれた電気信号は測定値として測定用基板 2 2 から図 2 に示す測定器 3 に送られ、ここで所定の演算によって特性評価が行われる。

【0020】また、別の固体撮像素子の特性評価を行う場合には、図 2 に示すプローバー 2 に評価対象の固体撮像素子が形成された別のウエハをセットする。そして、このウエハの上方に測定用基板 2 2 およびプローブカード 2 1 を配置する。この際、配置するプローブカード 2 1 には、評価対象となる固体撮像素子に適用される実際のレンズ系と同じものまたは同様な光学特性を備えた光学系 2 1 b をセットする。または、このような光学系 2 1 b が予めセットされたプローブカード 2 1 を配置するようにする。

【0021】その後は先に説明した手順と同様に、光源 2 3 から光を出射し、セットした光学系 2 1 b を介して実際の撮像装置で使用されるものと同様な光量分布の光を固体撮像素子へ照射する。そして、固体撮像素子の電極パッドから出力される電気信号に基づき測定器 3 (図 2 参照) で特性評価を行う。

【0022】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば次のような効果がある。すなわち、光学手段によって光源から出射される光を固体撮像素子の受光面における中央部分から周辺部分に向かうに従い受光面に対して斜め方向の光量を強くしているため、実際の使用状態での光量分布に合わせることができ、正確な特性評価を行うことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本実施形態における評価装置の主要部を説明する模式断面図である。

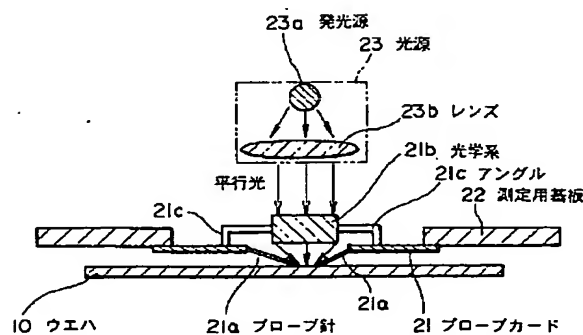
【図 2】評価装置の全体構成を説明する図である。

【図 3】従来例を説明する模式断面図である。

【符号の説明】

1…評価装置、2…プローバー、3…測定器、2 1…プローブカード、2 1 b…光学系、2 2…測定用基板、2 3…光源

【図 1】



【圖 3】

